

# Guia Didático para Professores de Física

## Debates Orientados

# Técnica de Aprendizagem Ativa



**José Ferreira Leite Filho**

**José Ferreira Leite Filho**

**Guia Didático para professores de Física:  
Debates Orientados**

Orientador: Prof. Dr. Max de Oliveira Roos

**Dados Internacionais da Catalogação na Fonte.**

L533p Leite Filho, José Ferreira.  
Produto Educacional : Guia para professores de Física: Debates Orientados / José Ferreira Leite Filho. -- 2014  
9 f. : il color. ; 30cm.

Orientador: Max de Oliveira Roos.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso. Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais. Cuiabá. 2014.  
inclui bibliografia.

1. Técnica de Debates. 2. Ensino de Física. 3. Ensino Médio 4. Aprendizagem Ativa. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.**

**Cuiabá  
2014**



# Debates Orientados

Técnica de Aprendizagem Ativa

## VLT - Veículo Leve Sobre Trilhos

### PLANO DE AULA DE FÍSICA

#### Turma

1º ano do Ensino Médio

#### Objetivos

Desenvolver nos alunos a capacidade de relacionar conceitos físicos de Mecânica a atividades do seu cotidiano, por meio das discussões entre grupos de debates, relativos ao tema VLT.

#### Conteúdos

Mecânica do movimento

#### Tempo Estimado

Três aulas

#### Introdução

Assim como a modernização dos meios de comunicação, os meios de transporte também se modernizaram, se adequando as novas tecnologias. Com o advento da chegada ao Brasil dos Veículos Leves sobre Trilhos (VLTs), descendentes dos antigos bondes e trens, esses meios de transporte são uma mistura de ônibus e metrô que chegaram ao país para melhorar a mobilidade urbana e contribuir para a redução do caos no trânsito e no transporte coletivo.

### APRENDIZAGEM ATIVA



Aprendizagem ativa envolve os alunos a fazer coisas e pensar sobre as coisas que eles estão fazendo (Bonwell e Eison, 1991)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> BONWEL, C. C.; EISON, J. A. Active Learning: Creating Excitement in the Classroom 1991. Disponível em: <<http://eric.ed.gov/?id=ED336049>>



## Propondo o Assunto

Explicitar aos alunos sobre a aplicação da técnica de debates orientados e, em seguida propor as atividades que deverão desempenhar antecipadamente para a preparação do debate:

- ➔ Criar grupos 3-4 (formais ou informais).
- ➔ Eleger um coordenador e um relator por grupo.

Na sequência introduzir o "roteiro-debate", conforme **anexo 1**.

- ➔ Cada grupo deverá seguir criteriosamente as orientações contidas no "roteiro-debate".

O "roteiro-debate" orienta os alunos a realizarem atividades de pesquisas sobre o tema proposto, bem como criar perguntas a respeito do assunto para os debates.

Para que o objetivo seja alcançado, é importante que juntamente com essas atividades os alunos também resolvam em grupo as questões problemas, que devem ser discutidas durante o debate.



## AULA 1

"Roteiro-debate"

Tempo: 60 minutos

## Anexo 1

### ROTEIRO - DEBATE

DISCIPLINA: FÍSICA

TEMA: VLT (VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS)

ESCOLA: \_\_\_\_\_

GRUPO / ALUNOS: \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

ORIENTAÇÕES:

PARA A REALIZAÇÃO DO DEBATE SIGA ANTECIPADAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUIR:

1º - PESQUISE NOS MEIOS DISPONÍVEIS: LIVROS, REVISTAS, JORNAIS, INTERNET, ETC, TUDO O QUE SE RELACIONE COM O TEMA PROPOSTO.

2º - ELABORE QUESTÕES SOBRE O TEMA (SERÃO LANÇADAS DURANTE O DEBATE);

3º - RESOLVA AS 'QUESTÕES PROBLEMAS' CONTIDAS NESTE ROTEIRO.

QUESTÕES PROBLEMAS:

1. Compare as velocidades médias de uma pessoa caminhando, uma pessoa correndo e um automóvel se locomovendo. Explique por que os meios de transporte são importantes para o homem.
2. Uma pessoa sentada na poltrona de um VLT em movimento pode estar em repouso e em movimento ao mesmo tempo? Explique.
3. Pesquise sobre a dimensão de cada vagão de um veículo VLT e justifique se ele pode ser considerado um corpo material em relação ao comprimento da trajetória que ele percorre.
4. O VLT é uma espécie de bonde elétrico que se locomove a uma velocidade média de até 60 km/h. Analisando essa afirmativa, responda: Em um trecho de 15 km (entre duas estações), qual deve ser a velocidade média desenvolvida pelo VLT para percorrer o percurso em 15 minutos?

## AULA 2

### "Pesquisa"

Tempo: 60 minutos



*Momento em que os alunos realizam suas pesquisas em busca de informações sobre o assunto.*

## A Pesquisa

### Professor Mediador

O papel de professor é o de orientar os alunos quanto à realização das pesquisas. Suas intervenções se fazem necessárias quando solicitadas pelos alunos, entretanto, toda a elaboração do material para o debate é de responsabilidade dos grupos.

**"Em um ambiente de aprendizagem ativa alunos estão imersos em experiências em que eles estão envolvidos em investigação, ação, imaginação, invenção, interação, formulação de hipóteses e reflexão pessoal de tomada de significado" Cranton (2012).<sup>2</sup>**

### AMBIENTE DE PESQUISA

Aula extraclasse:

A aula se estende para outros ambientes da escola. Os grupos de alunos tem a liberdade de utilizar todos os ambientes: biblioteca, sala de informática e a própria sala de aula.

Esta aula é reservada as seguintes atividades:

- ➔ Os alunos deverão usar o tempo estipulado para a busca dos conhecimentos referente ao assunto.
- ➔ Neste mesmo tempo, os grupos deverão seguir as orientações do roteiro-debate. Pesquisando, elaborando perguntas e resolvendo os problemas propostos.
- ➔ Todo o material encontrado deverá ser anotado pelos alunos.

- ➔ O professor deverá acompanhar os grupos, incentivando-os e orientando-os sempre que for solicitado.
- ➔ Durante esse processo, a avaliação do professor é contínua. Ele deve analisar o desempenho, o esforço e a motivação dos alunos.

### Observações importantes

É imprescindível que o professor durante a intervenção não forneça respostas aos alunos. Mesmo que esta seja uma tarefa irresistível. Mas, como "mediador" pode fornecer dicas de qual caminho devem seguir para chegar às respostas. O esforço cognitivo do grupo pode trazer futuros ganhos de aprendizagem.

<sup>2</sup> CRANTON, P. Planning Instruction for Adult Learners. 3ª ed. Estados Unidos: Wall & Emerson, Inc., 2012 p, 228.

**AULA 3****"O Debate"**

Tempo: 60 minutos

30 minutos – rodada de perguntas

30 minutos – solução de problemas

A organização e administração do Debate é responsabilidade do professor. Após esgotamento de todas as atividades das aulas anteriores chega então o momento principal da aplicação da técnica. O professor deverá seguir passos para a realização do debate:

**PASSO 1**

Organização do Ambiente

10 minutos

- ➔ Atribuir a cada grupo, uma numeração ou nome (ficando a critério do professor).
- ➔ A sala deve ser organizada com as cadeiras dos alunos dispostas em um grande círculo, de modo que cada grupo se situe na sala conforme a sequência do número que lhe foi atribuído.
- ➔ O professor deve ocupar qualquer posição do círculo, de modo que divida a mesma quantidade grupos a sua direita e a sua esquerda.
- ➔ A lousa deve ficar a disposição, com a visão livre para a exposição dos alunos.

**Debate sobre o tema VLT****1ª Fase****PASSO 2**

Sorteio dos grupos de debates

Por meio de uma caixa pequena, com os números dos grupos, o professor:

- ➔ Sorteia os dois primeiros grupos.
- ➔ Determina que o primeiro grupo sorteado faça a pergunta e o segundo grupo responda.
- ➔ Estabelece a sequência de dois em dois, a cada rodada, até que todos os grupos sejam sorteados.

**PASSO 3**

Início do debate

- ➔ Durante o debate os grupos devem estar munidos de todas as anotações feitas na pesquisa, bem como, livros, revistas etc.
- ➔ Para que o debate seja mais envolvente, é importante que ele seja caracterizado como um jogo. Deve haver pontuação para as respostas consideradas certas.
- ➔ Caso o *grupo resposta* não saiba responder ou não esclareça bem a resposta, o *grupo pergunta* tem a chance da réplica. Valendo ponto para a resposta de consenso de todos.

➔ O envolvimento do professor deve ser somente de administrador da situação. Entretanto, o mesmo pode lançar pistas com novas perguntas para elucidação em caso de impasses.

➔ Aos outros grupos também é dada a chance de respostas.

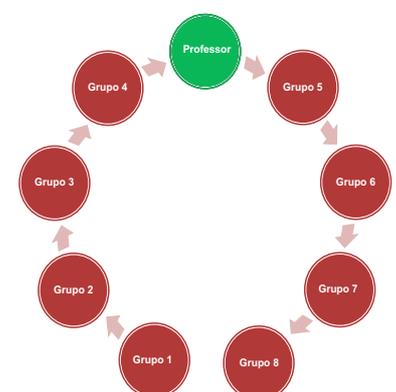
**TEMPO LIMITE POR RODADA**

Tempo de pergunta: 01 minuto

Tempo de resposta: 02 minutos

Tempo de réplica: 01 minuto

**Após esse tempo, se ambos os grupos não chegarem a um consenso é aberto o tempo de 01 minuto para respostas dos outros grupos, com possibilidades de pontuação.**



Exemplo da disposição dos grupos em sala

# Debate sobre Questões Problemas

## 2ª Fase

A primeira parte termina quando se encerra o tempo de 30 minutos determinado, independente do número de rodadas que faltarem para completar a participação de todos os grupos.

Caso haja a necessidade de continuação, a segunda parte pode ser marcada para uma aula subsequente. Desde que essa decisão seja de consenso de todos participantes do debate.

A realização desta 2ª etapa envolve debates para soluções das questões problemas propostas no "roteiro-debate".

Para isso, o professor e os grupos devem seguir também os passos:

### PASSO 1

Sorteio dos grupos para exposição dos argumentos.

**3 minutos para cada grupo**

Assim como na primeira etapa, o professor deverá fazer o sorteio dos (*grupos argumentos*), metade dos grupos da sala, que irão expor

suas conclusões sobre o **1º problema** do "roteiro-debate".

➔ O *grupo argumento* sorteado deverá ser representado **pelo coordenador e pelo relator**. Eles terão a tarefa de convencer os outros grupos com os argumentos que elaboraram sobre o questionamento.

➔ Em seguida, cada grupo deverá registrar na lousa, em espaço reservado, um resumo da sua argumentação.

➔ Os demais grupos deverão aguardar a vez, do próximo sorteio, se posicionando como (*grupos debatentes*).

### PASSO 2

Pausa para discussões

Posicionamento e contra-argumentos.

**3 minutos de discussão**

Após exposição dos argumentos e registros dos resumos expostos na lousa:

Os *grupos debatentes* deverão fazer perguntas para esclarecimentos de dúvidas e/ou posicionando com opiniões favoráveis ou contrárias.

Aos representantes dos *grupos argumentos* é dada a chance de respostas.

Essa etapa se encerra quando todos chegam a um consenso geral.



### PASSO 3

Inversão dos grupos.

Nesse passo faz-se a inversão dos *grupos argumentos* e *grupos debatentes*.

Agora, sem a realização do sorteio, o ciclo de procedimentos retorna ao passo um.

Obedecendo a sequência, os grupos deverão defender argumentos para o próximo questionamento: **questão problema 2**.

Repetem-se os passos 2 e 3.

Assim segue, realizando o ciclo, alternando os grupos, até que termine as todas as questões.

Nessa etapa pode não haver disputa. Ressaltando a

importância da cooperação de todos na busca de melhores resultados e consenso nas divergências de ideias.

Todos os grupos podem pontuar igualmente pela participação.

## Debates Orientados no Facebook

### 1ª Parte

A criação de um grupo social na rede é essencial para a realização do debate entre os alunos. Para isso, é importante que todos se inscrevam na rede social. A partir disso, o professor pode criar um grupo exclusivo e administrar o mesmo como mediador do debate assim como foi feito em sala de aula. Ressaltando que o debate deve voltar para o tema proposto, no caso o VLT.

#### PASSO 1

Criar grupos no Facebook

#### Para criar um grupo:

➔ Na sua página inicial, acesse a seção **Grupos**, no menu do lado esquerdo, e clique em **Criar grupo**.

➔ Clique em + **Criar novo grupo** na parte superior da página. Uma caixa pop-up será exibida e nela você poderá adicionar um nome de grupo, adicionar membros e selecionar

as configurações de privacidade do grupo.

➔ Clique em **Criar** quando terminar.

Depois de criar o grupo, você será direcionado ao mesmo. Para começar, clique em \* na parte superior direita do grupo, e selecione Editar configurações do grupo. Aqui você pode adicionar uma descrição ao grupo, marcações, definir um endereço de e-mail para o grupo e adicionar uma foto a ele.

#### Os grupos da comunidade da escola têm três opções de privacidade:

**Aberto:** qualquer pessoa pode ver um grupo aberto e quem faz parte dele. Os membros da comunidade da escola também podem ver ou publicar atualizações, fotos, arquivos e eventos compartilhados no grupo.

**Fechado:** qualquer pessoa pode ver um grupo fechado e quem faz parte dele. Somente os membros de um grupo fechado podem ver ou publicar atualizações, fotos, eventos e arquivos.

**Secreto:** apenas os membros do grupo secreto podem ver esse grupo, quem está nele e o que os membros publicam e compartilham.

#### Administrar um grupo

Quando se cria um grupo, automaticamente quem o criou se torna o administrador dele.

Um administrador ainda pode:

➔ Editar a descrição, marcações e as configurações do grupo.

➔ Adicionar outros administradores a um grupo.

➔ Remover publicações abusivas e remover ou bloquear membros.

#### PASSO 2

Realizando o debate na rede social

Após a criação do grupo social personalizado na rede Facebook, os grupos formados anteriormente nos debates de sala de aula podem interagir lançando questionamentos a serem debatidos no ambiente virtual. Sempre seguindo a ordem determinada pelo professor.

Os debates podem ser realizados com os grupos seguindo uma classificação prévia feita em sala de aula, ou seja, por meio de um sorteio. Essa escolha por sorteio tem por objetivo fechar um ciclo de perguntas e respostas de modo que todos os grupos participem, perguntando e respondendo.

Nesse debate não há perdedores ou ganhadores. O que importa é a interação entre os grupos de alunos.

Como aprendizagem ativa o professor apenas acompanha o andamento do debate. Pode fornecer dicas para fomentar as discussões. Lançar atividades como formulários criados no Google Drive para que os alunos possam respondê-las e

automaticamente serem enviadas a uma lista alocada em uma plataforma de acesso restrito ao professor.

## 2ª Parte

### PASSO 1

Como criar formulário a partir do Drive:

Criar formulários do Google

É possível aplicar testes, atividades ou colher informações de alunos de modo direto e fácil com os **Formulários Google**.

Os **Formulários Google** podem ser conectados a planilhas no Planilhas Google.

Se uma planilha estiver vinculada a um formulário, as respostas serão automaticamente enviadas para a planilha. Caso contrário, os usuários poderão vê-las na página **"Resumo das respostas"** acessível no menu **"Respostas"**.

Com esse recurso o professor pode lançar atividades criadas ou pesquisas em forma de links a seus grupos de alunos na rede social. As respostas são acessadas e dirigidas automaticamente, assim que os alunos respondem e as enviam.

Para os alunos o processo é intuitivo, basta avisá-los do que se trata.

Um das vantagens do recurso é que ele pode ser acessado via

aparelho celular móvel. Logo os alunos que possuem o aparelho conectado a rede mundial de computadores também podem responder as atividades, até mesmo, durante a aula ou em horas livres.

### PASSO 2

Enviar formulários para os grupos do Facebook

Acesse o Drive em [drive.google.com](https://drive.google.com).

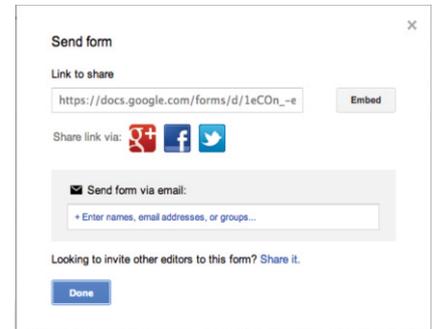
No novo Drive, clique em **Novo**, passe o mouse sobre **Mais** e selecione **Formulários Google**.

No modelo de formulário aberto, adicione as perguntas que desejar. Também é possível organizar o formulário adicionando cabeçalhos e dividindo-o em várias páginas.

Ao finalizar o formulário, compartilhe via e-mail ou redes sociais. Basta clicar no botão azul **Enviar formulário** na parte inferior do formulário ou no canto superior direito da janela do navegador. Compartilhe um link para o formulário, ou adicione nomes, endereços de e-mail e grupos no campo **Adicionar pessoas**. Clique no botão **Concluir**.

O link também pode ser copiado e colado na página de postagem do grupo de alunos do Facebook.

Assim que os alunos clicarem no link, serão direcionados automaticamente para o formulário.



### PASSO 3

Acessando e coletando a informações do Google Formulários.

O acesso às informações do Google Formulários é feito pelo Drive.

Na plataforma é possível ver tudo o que os alunos responderam, bem como a data e horário das respostas.

Existem outros recursos dentro do próprio Google Formulários que podem editar a planilha de respostas e tratar os dados estatisticamente fornecendo tabelas e gráficos automáticos.

Se preferir uma perspectiva mais detalhada sobre todos os dados coletados com seu formulário, pode ver as respostas em uma planilha ou fazer o download de um arquivo CSV com os dados das respostas.



## REFERÊNCIAS

- BONWEL, C. C.; EISON, J. A. **Active Learning: Creating Excitement in the Classroom**. 1. ed. The George Washington University, One Dupont Circle, Suite 630, Washington: ASHE-ERIC Higher Education Report. ERIC Clearinghouse on Higher Education, 1991. 121p. Disponível em: <<http://eric.ed.gov/?id=ED336049>> Acesso em: 14 jan. 2014
- BRASIL MEC. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. V. 2. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília. MEC/SEB, 2006.
- CRANTON, P. **Planning Instruction for Adult Learners**. 3.ed.Estados Unidos. Wall & Emerson, Inc., 2012. 228p.
- CORRÊA, Jane Engel et al. **Debate Regrado- Domínio do Argumentar Trabalhando Com a Oralidade em Uma Turma do 3º ano do Ensino Fundamental**. Porto.Alegre, v. 9, n. 2, Nau Literária, 2013, p.
- DEWEY, J. **Experience and education**. New York: Touchstone, 1997. 96p. (Trabalho original publicado em 1938)
- FREIRE, Paulo. A Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994. 263p. Coleção magistério, 2º grau. Série formação do professor
- MCKINNEY, Kathleen. Active learning. **Cross Chair in the Scholarship of Teaching and Learning and Professor of Sociology Illinois State University**. Center for Teaching, Learning, and Technology (Illinois State University).2010.
- MEYERS, C.; JONES, T. B. **Promoting active learning: strategies for the college classroom**. Biochemical Education, Jossey-Bass, v.22, n.1, p.61, 1993.